



Eur päisches
Patentamt

Eur pean
Patent Office

Office européen
des brevets

1971 U.S. PTO
09/817085
03/26/01

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

00201114.6

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE,
LA HAYE, LE

30/06/00



**Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.:
Application no.:
Demande n°: **00201114.6**

Anmeldetag:
Date of filing: **28/03/00**
Date de dépôt:

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
**Koninklijke Philips Electronics N.V.
5621 BA Eindhoven
NETHERLANDS**

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:
NO TITLE

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:
State:
Pays:

Tag:
Date:
Date:

Aktenzeichen:
File no.
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:

/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:
Contracting states designated at date of filing: **AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE**
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

**See for original title of the application
page 1 of the description**

28.03.2000

De uitvinding heeft betrekking op een elektrische lamp omvattende
een lichtdoorlatend lampvat,
een elektrisch element in het lampvat,
stroomtoevoergeleiders die naar het elektrische element lopen,

5 een lampvoet verbonden met het lampvat, welke lampvoet een mantelgedeelte
en een basisgedeelte heeft die ieder een elektrische contactorgaan dragen, waarbij het elektri-
sche contactorgaan een oppervlak heeft op welk oppervlak die stroomtoevoergeleider is
vastgemaakt met een gestold verbindingslichaam omvattende aluminium en een toevoeging.

10

Een dergelijke elektrische lamp is b.v. bekend uit EP-406 948 B1.

De bekende lamp heeft een lampvoet met een conventioneel vlak plaatje, dat
in het basisgedeelte verankerd is, als contactorgaan, waardoorheen een stroomtoevoergeleider
naar buiten treedt. Bij de bekende lamp is het verbindingslichaam een metaaldruppel van
15 aluminium waarmee de stroomtoevoergeleider door middel van een lasbewerking is vastgezet
aan het plaatje. De aluminium metaaldruppel kan bijv. ijzer of mangaan als metaaltoevoeging
kan hebben. Een nadeel van de bekende lamp is dat de aluminium metaaldruppel al of niet
met een dergelijke toevoeging een smeltpunt heeft dat t.o.v. het smeltpunt van het
mantelgedeelte relatief hoog is. Bij het maken van een las/hardsoldeerverbinding tussen een
20 verdere stroomtoevoergeleider en een verder contactorgaan van het mantelgedeelte, gemaakt
van bijv. aluminium of legeringen daarvan, wordt, bij toepassing van een metaaldruppel met
een relatief hoog smeltpunt, het verdere contactorgaan en/of stroomtoevoergeleiders
thermisch relatief hoog belast. Bij een dergelijke thermisch hoge belasting bestaat het risico
van een slechte elektrische contactering van de stroomtoevoergeleider met het plaatje van het
25 contactorgaan, en bestaat tevens het risico van een plaatselijke vervorming en/of smelt van
het basisgedeelte.

De uitvinding beoogt een lamp van de in de openingsparagraaf omschreven soort te verschaffen waarin de bovengenoemde nadelen zijn tegengegaan.

Daartoe heeft de elektrische lamp van de in de openingsparagraaf beschreven soort het kenmerk dat de toevoeging 5-16 gew.% silicium omvat. Toevoegingen van silicium in hoeveelheden van 5-16 gew.% van het aluminium, afgekort als AlSi, heeft als voordeel dat het verbindingslichaam een smeltpunt heeft dat tenminste 30 °C lager is dan het smeltpunt van aluminium van bijv. het mantelgedeelte. Een dergelijk lager smeltpunt is gunstig omdat de las/hardsoldeerverbinding met een proces op relatief lage temperaturen gemaakt kan worden waardoor het risico van uitval tijdens de assemblage van de lamp is verminderd.

Daarnaast heeft AlSi als voordeel dat het relatief goed resistent is gebleken tegen elektrochemische corrosie. AlSi heeft tevens als voordeel dat een goede hechting/bevochtiging van het verbindingslichaam van dit materiaal op het basisgedeelte en op het mantelgedeelte, gemaakt van bijv. aluminium, wordt bereikt. Met AlSi is aldus een robuuste verbinding van de stroomtoevoergeleider met het contactorgaan van het mantelgedeelte realiseerbaar. Bovendien hebben aluminium en silicium het voordeel dat beide materialen relatief goedkoop zijn. Het AlSi kan ook nog geringe hoeveelheden bijv. tot 0,6 gew.% verontreinigingen/toevoegingen bevatten, zoals Ti, Mn, Mg, Zn, Cu en Fe, die geen afbreuk doen aan de gunstige eigenschappen van de las/hardsoldeerverbinding en waarmee in enkele gevallen een verdere verlaging van het smeltpunt van AlSi bereikt kan worden. De lampvoet van de lamp volgens de uitvinding kan een conventionele Edison- of een conventionele Swan lampvoet zijn met een conventioneel, vlak plaatje, dat in het basisgedeelte van de lampvoet verankerd is, als contactorgaan. Zowel het plaatje als het mantelgedeelte van de lampvoet kunnen uit conventioneel materiaal bestaan, zoals uit aluminium, aluminiumlegeringen, messing of vernikkeld messing.

Bij voorkeur bedraagt de toevoeging silicium een hoeveelheid van 11-13,5 gew. %. Het AlSi voldoet dan aan DIN 1732, en toevoegingen van silicium in deze hoeveelheden aan aluminium leiden tot een verbindingslichaam met een smeltpunt dat tenminste 60 °C lager is dan het smeltpunt van aluminium. Het smeltpunt van een dergelijk verbindingslichaam is 600 °C of minder, waardoor het risico van uitval bij het realiseren van de lasverbinding tijdens de assemblage van de lamp verder is verminderd.

Aluminium vormt met silicium een eutectisch mengsel, waarbij een laagste smeltpunt van het eutectisch mengsel wordt bereikt van circa 577°C bij een hoeveelheid van circa 12,5 gew.% Si in Al. Dit eutectisch mengsel is algemeen bekend als AlSi12. Ten opzichte van conventionele, zwaar metaal bevattende solderen, bijv. bij relatief zeer lage

temperaturen smeltende loodsolderen met tin, bijv. Pb 70 gew. %-Sn 30 gew. % met een smelttraject van 185-257 °C, is AlSi12 vanwege zijn relatief hoge smeltpunt uitermate geschikt voor relatief hoge temperatuuroepassingen. AlSi12 is tevens uitermate geschikt voor lampen met een mantelgedeelte gemaakt van aluminium waarbij, in tegenstelling tot solderen, op het grensvlak een versmelting plaatsvindt tussen het verbindingslichaam en het mantelgedeelte. Doordat het smeltpunt van AlSi12 significant lager is dan dat van aluminium, respectievelijk 577 °C en 660 °C, is er althans nagenoeg geen risico van een onacceptabel grote mate van de versmelting van het mantelgedeelte.

Technieken welke toegepast kan worden voor het met AlSi verbinden van de stroomgeleider met het contactelement zijn bijvoorbeeld T.I.G.-lassen, laser-lassen en hardsolderen met behulp van vlammen en hardsoldeerflux. Al heeft het verbindingslichaam op het moment van verbinden een temperatuur van ongeveer de smelttemperatuur van het materiaal van het mantelgedeelte, het verbindingslichaam heeft een beperkt volume en dus een beperkte warmteinhoud. Aldus is de stroomtoevoergeleider slechts in relatief geringe mate thermisch belast geweest en is het risico van breuk van de stroomtoevoergeleider, doordat deze niet of nauwelijks is gerekristalliseerd, verkleind. Bij een lasverbinding verkregen via een conventionele methode van verbinden, bijv. door naar de stroomtoevoergeleider een elektrische boog te trekken en die geleider te laten smelten zonder gebruik van een toevoermateriaal, is de thermische belasting van die geleider veel groter geweest. Bovendien is er, doordat geen toevoermateriaal is gebruikt, sprake van slechts een zeer gering contactvlak tussen de stroomtoevoergeleider en het elektrisch contactorgaan. Hierdoor is er bij deze conventionele methode een aanzienlijk risico van een slechte elektrische contactering tussen de stroomtoevoergeleider en het elektrisch contactorgaan en van het verbreken van deze elektrische contactering.

Het spreekt vanzelf, dat het voor het wezen van de uitvinding van geen belang is van welk type de elektrische lamp is. De lamp kan een elektrische ontladingslamp zijn of een gloeilamp. Het elektrische element, een gloeilichaam in het geval van een gloeilamp, kan in een binnenste omhulling, in het lampvat zijn opgenomen. Bij een halogeengloeilamp bevat het lampvat, indien aanwezig de binnenste omhulling, een halogeenhoudende vulling. Een binnenste omhulling is in het algemeen aanwezig als het elektrische element een elektrodepaar is in een ioniseerbaar gas. Het lampvat kan gedeeltelijk verspiegeld zijn. Anderszins kan het lampvat met een reflectorlichaam verbonden zijn dat het lampvat gedeeltelijk omgeeft.

Uitvoeringsvormen van de lamp volgens de uitvinding worden in de tekening getoond. Daarin is

Fig. 1 een ontladingslamp in zijaanzicht,

Fig. 2 het aanzicht van het basisgedeelte van de lampvoet van Fig. 1,

5 Fig. 3 een gloeilamp in zijaanzicht,

Fig. 4 het aanzicht van het basisgedeelte van de lampvoet van Fig. 3.

Fig. 5 vergroot een doorsnede door de lampvoet van Fig. 3 en 4.

10 De lamp van Fig. 1 heeft een lichtdoorlatend lampvat 1, waarin een elektrisch element 2, een elektrodepaar, is opgesteld. In de figuur is het elektrodepaar omgeven door een binnenste omhulling 3, die gevuld is met een ioniseerbaar gas, zoals neon/argon en natriumdamp. Stroomtoevoergeleiders 4, 5 lopen naar het elektrische element 2. Een lampvoet 6, die een mantelgedeelte 7 heeft en een basisgedeelte 8, dat een elektrisch
15 contactorgaan 9 draagt, is met het lampvat 1 verbonden. Het elektrische contactorgaan 9 heeft een oppervlak waardoorheen een stroomtoevoergeleider 4 resp. 5 naar buiten treedt en op welk oppervlak die stroomtoevoergeleider is vastgemaakt.

In de Figuur heeft het basisgedeelte 8 van de lampvoet 6 twee contactorganen 9 (zie ook Fig. 2), die elk bestaan uit een plat, ovaal messing plaatje. De getoonde lampvoet 6
20 is een conventionele lampvoet met B-22-passing en conventionele contactorganen 9. De getoonde stroomtoevoergeleiders 4, 5 bestaan ter plaatse van de contactorganen 9 uit koper.

In de Fig. 1 en 2 wordt de stroomtoevoergeleider 4 resp. 5 aan het oppervlak van het betreffende contactorgaan 9 vastgehouden door een gestold verbindingslichaam 10 van in wezen aluminium, met 5-16 gew. % van een toevoeging van Si.

25 In de getekende lamp bestaat het gestold verbindingslichaam 10 uit aluminium met 10 gew. % silicium als de toevoeging. Het verbindingslichaam 10 beroert het betreffende contactorgaan 9 vrijwel met een cirkelvormige begrenzing.

In de Figuren 3, 4 en 5 zijn verwijzingscijfers die delen aanduiden die met delen in de Figuren 1 en 2 overeenkomen 20 hoger dan in de Figuren 1 en 2. Het elektrische element 22 van de getoonde lamp is een gloeilichaam, de lampvoet 26 een conventionele E27-lampvoet met een vlak messingplaatje 29 als contactorgaan aan het basisgedeelte 28.
30 Het verbindingslichaam 30 bestaat uit een eutectisch mengsel AlSi12, aluminium met 12,5 gew. % silicium als de toevoeging, en heeft een afgeplatte vorm met een hemisferisch gekromd vrij oppervlak en met een in hoofdzaak cirkelvormig beroeringsvlak met het

contactorgaan 29. Aan dat beroeringsvlak is een huid van het contactorgaan gesmolten geweest en versmolten met verbindingslichaam 30. Zo ook is een huid van de stroomtoevoergeleider 25, ter plaatse bestaande uit 28,5 gew.% Cu, 68,5 gew.% Ni, 1,5 gew.% Fe en 1,5 gew.% Mn als smeltzekering, gesmolten geweest en versmolten met het

5 verbindingslichaam. De stroomtoevoergeleider 24 is bij 32 aan de mantel 27 van de lampvoet 26 bevestigd door een gestold verbindingslichaam 32 van aluminium met 12,5 gew. % silicium als de toevoeging. Deze verbindingsdraad is eveneens een zekeringsdraad, bijvoorbeeld met dezelfde samenstelling als de stroomtoevoergeleider 25. De mantel 27 van de

10 messing e.d. De mantel 27 van de lampvoet 26 is tengevolge van het hierop aangebracht verbindingslichaam 32 ter plaatse van het beroeringsvlak slechts oppervlakkig versmolten en niet vervormd, zo is ook de huid van de stroomtoevoergeleider 24 versmolten met het verbindingslichaam 32. Als verbindingstechniek is hardgesoldeerd met behulp van een micro waterstof vlam (commercieel bekend onder SPIR flame), de hierbij toegepaste

15 hardsoldeerflux is Castolin 190. Het lampvat 21 heeft een gedeeltelijke verspiegeling 23.

CONCLUSIES:

EPO - DG 1
28. 03. 2000

1. Elektrische lamp omvattende
een lichtdoorlatend lampvat (1),
een elektrisch element (2) in het lampvat (1),
stroomtoevoergeleiders (4, 5) die naar het elektrische element (2) lopen,
5 een lampvoet (6) verbonden met het lampvat (1), welke lampvoet (6) een
mantelgedeelte (7) en een basisgedeelte (8) heeft die ieder een elektrische contactorgaan (9)
dragen, waarbij het elektrische contactorgaan (9) een oppervlak heeft en op welk oppervlak
die stroomtoevoergeleider is vastgemaakt met een gestold verbindingslichaam (10)
omvattende aluminium en een toevoeging, met het kenmerk, dat de toevoeging 5-16 gew.%
10 silicium omvat.
2. Elektrische lamp volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat de toevoeging 11-
13,5 gew.% silicium omvat.
- 15 3. Elektrische lamp volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het
verbindingslichaam (10) een eutectisch mengsel van aluminium met circa 12,5 gew. %
silicium bedraagt.

28.03.2000

ABSTRACT:

An electric lamp with a simple welding/brazing connection, comprises an electric element (2) in a translucent lamp vessel (1) with supply current conductors (4, 5) and a lamp cap (6) connected to the vessel (1) having a sheath (7) and a base portion (8) carrying an electric contact (9). The current supply conductor (4, 5) passes through the surface of this
5 contact (9) to the exterior and is welded/brazed to it by a solidified connection body (10) of aluminum with a dope of silicon in amount ranging from 5-16 at. %.

Fig. 3

1/2

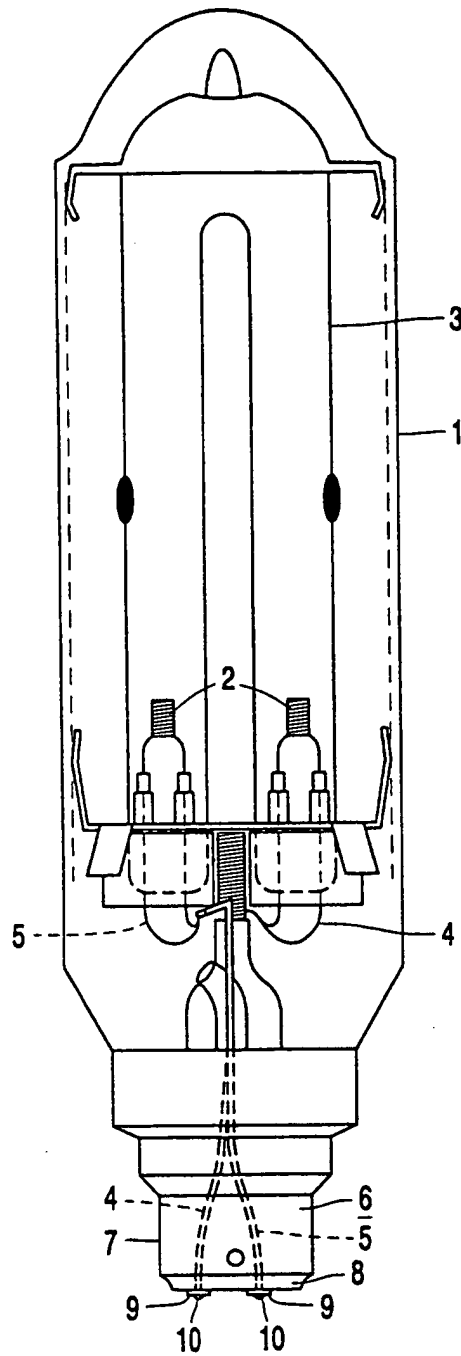


FIG. 1

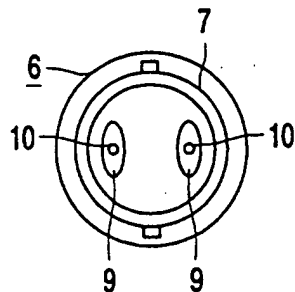


FIG. 2

2/2

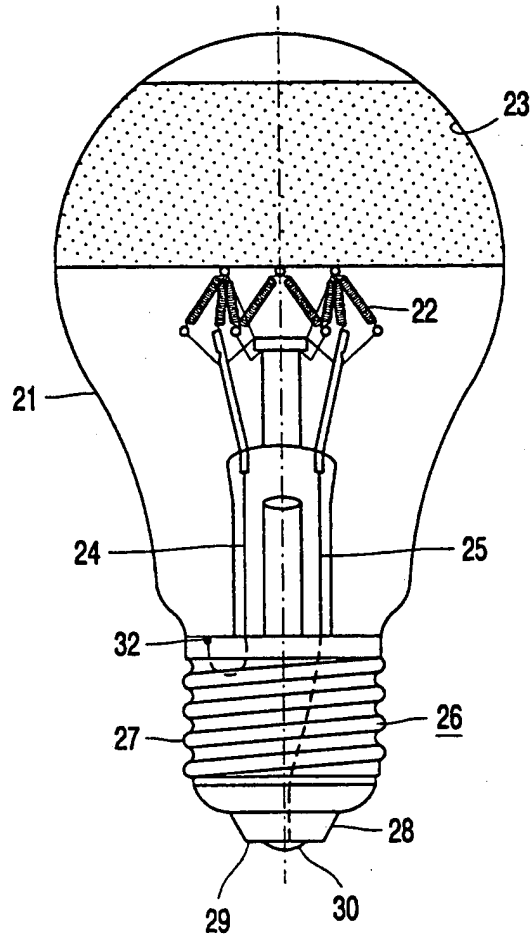


FIG. 3

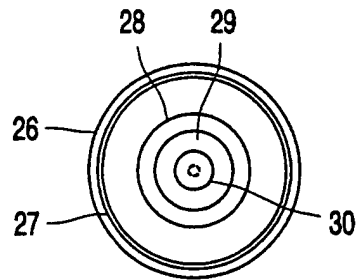


FIG. 4

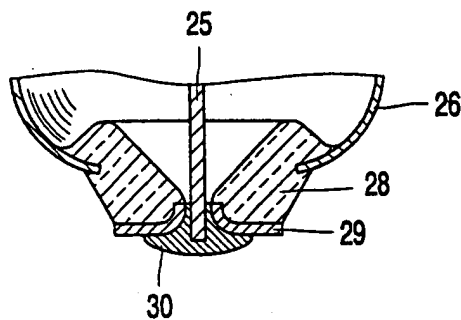


FIG. 5